

# 土壤有机質簡捷測定方法\*

长江水利科學研究院化學組 李存福

土壤有机質的分析方法頗多，如重量法、比色法、容量法等，但是就近期而言，目前适用于測定土壤有机質的方法一般在實驗室采用容量法的較多。此法虽較簡易，但是在跃进形势下，仍然不能滿足生产上大量样品分析的要求，因此我們在丘陵容量法的基础上將原来試样盛于試管内，然后再置于 175—180°C 的油浴鍋內，消費 5 分鐘。比較試驗，改用三角瓶直接放在恆溫 175—180°C 的烘箱內進行保溫 8 分鐘為宜。由于此一工序的条件簡化，現拟出較簡捷的試驗方法如下。

## 測定步驟

1. 用分析天平秤取通过 80 或 100 孔篩的土壤样品 0.1—0.5 克，傾入干燥的 250 毫升三角瓶中(含有有机質 < 2% 的样品秤 0.5 克，2%—4% 者均秤 0.3 克，4%—7% 秤 0.2 克，7%—15% 秤 0.1 克)，并作平行試驗。

2. 从自动滴定管中加入 5 毫升左右(按含量高低而定)的 0.4N  $K_2Cr_2O_7-H_2SO_4$  液，并小心混合均匀。

3. 將干淨的小漏斗放在三角瓶上，用以防止凝結的水蒸气和烘箱鐵銹落入。按順序置入恆溫箱內，試样多則不超过 14 个三角瓶，而烘箱温度先升至 195°—200°C，保溫，消費 8 分鐘，迅速取出。

4. 待試样冷却，用蒸餾水釋至体积 50 毫升，加  $H_3PO_4$  約 2 毫升或 NaF 1 克及指示剂 1/2 毫升(10 滴)，混合均匀。此时溶液呈藍紫色以 0.1N  $FeSO_4$  滴定，至溶液顏色变为鮮綠色为止(剛出現小綠泡即可)。

表 1 两种不同条件所測定土壤有机質比較

(单位：毫当量)

試样編号	本方法	原方法	絕對誤差 (%)
1	2.417	2.435	-0.018
2	0.811	0.805	+0.006
3	0.485	0.552	-0.067
4	2.242	2.183	+0.059
5	0.567	0.537	+0.030
6	0.441	0.460	-0.019

准确度：將本法与原法測定土壤有机質，結果列于表 1。

如表 1 所示，本法測出的土壤有机質含量与原方法結果比較，絕對誤差并未超出容許誤差范围。

## 討論

我們为了寻求适宜的測定有机質的真实含量之恆溫時間，为提高工效，節約电量耗費等問題，因此我們曾进行了一系列不同時間的消費或烘焙，但是要保溫，所以作了一些比較試驗(見表 2)。

表 2 对土壤有机質含量測定在不同時間烘焙結果比較(单位：毫当量)

土号	6 分鐘	7 分鐘	8 分鐘	9 分鐘	原方法
1	2.114	2.396	2.416	2.183	2.435
2	0.714	0.810	0.843	0.537	0.805
3	0.485	0.460	0.460	0.460	0.552

由表 2 所列結果可以看出在各个不同時間烘焙試驗結果与原方法測得土壤有机質的含量比較，則以消費或烘焙 7—8 分鐘結果較好，其余 6 分鐘和 9 分鐘的結果相差較远。因此時間較短，有机質是否氧化完全；時間較长，易蒸干，亦不适宜，为此这两种情况有待繼續进行摸索和試驗研究。

## 注意事項

1. 本法試样在烘箱烘焙保溫 8 分鐘时应严格遵守，因此建議分析工作者最好做到放样时迅速，三角瓶不超出 14 个最好。

2. 本法試样待冷却后方能进行滴定，否則終点难于判断，但是不宜將烘焙过的試样放置过夜。

3. 本法測定有机質含量愈高的样品精确度愈高，但是对含量小于 0.5% 以下的試样終点較难观察，精确度較低。

\* 本文的方法原理仍按照丘陵容量法。